

CLIPPEDIMAGE= JP401245946A

PAT-NO: JP401245946A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01245946 A

TITLE: APPARATUS FOR PRODUCING RAPID COOLED METAL STRIP

PUBN-DATE: October 2, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YAMANE, HIROSHI  
OZAWA, MICHIHARU  
YUKIMOTO, MASAO  
KOGIKU, FUMIO

INT-CL (IPC): B22D011/06

US-CL-CURRENT: 164/428

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the quality of a product by stripping solidified material developed on a strip with grooves having sharp edges formed along outer circumferential edge of a cooling roll at inner face side of end side wall abutting on cooling rolls while sliding.

CONSTITUTION: At the inner face side of the end side wall 2 abutting on the cooling rolls 1 while sliding, the end side grooves 6 along the outer circumferential edge 1a of the cooling roll from the upper end face 2a are arranged. The end side grooves 6 are slopedly opened as straight line toward lower end direction of the cooling rolls, and stripping part 8 of the solidified material is formed at this position. In the stripping part 8, knife-edge part is formed to flowing surface of the strip 9 and constituted so as to position the upper end of the stripping part 8 at upper part from the lower end of the end side wall 2. By this method,

penetrating solidified  
material 4 developing at end part of the strip is  
effectively stripped, and the  
quality can be improved.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平1-245946

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

B 22 D 11/06

識別記号

3 3 0

庁内整理番号

B-6735-4E

⑭ 公開 平成1年(1989)10月2日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 急冷金属薄帯製造装置

⑯ 特 願 昭63-71936

⑰ 出 願 昭63(1988)3月28日

⑱ 発 明 者 山 根 浩 志 千葉県千葉市川崎町1番地 川崎製鉄株式会社技術研究本部内  
⑱ 発 明 者 小 沢 三 千 晴 千葉県千葉市川崎町1番地 川崎製鉄株式会社技術研究本部内  
⑱ 発 明 者 行 本 正 雄 千葉県千葉市川崎町1番地 川崎製鉄株式会社技術研究本部内  
⑱ 発 明 者 小 菊 史 男 千葉県千葉市川崎町1番地 川崎製鉄株式会社技術研究本部内  
⑲ 出 願 人 川 崎 製 鉄 株 式 会 社 兵庫県神戸市中央区北本町通1丁目1番28号

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

急冷金属薄帯製造装置

## 2. 特許請求の範囲

高速回転する一対の冷却ロールと、上記一対の冷却ロールの両端面にそれぞれ当接させて配置した端辺壁とで構成される急冷金属薄帯製造装置において、上記の冷却ロールと端辺壁とが当接する揺動面内における端辺壁の内面側に上端面から上記冷却ロールの外周端縁に沿い下部で下方に傾斜して側端面に達する端辺溝を設け、下端を湯ざし凝固物剥ぎ取り部としたことを特徴とする急冷金属薄帯製造装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## &lt;産業上の利用分野&gt;

本発明は、一対の冷却ロールと端辺壁とで形成される鑄造空間に熔融金属を注湯して金属薄帯を製造する際に発生する湯ざし凝固物を容易に逃がすことができるようにした端辺壁を有する急冷金

属薄帯製造装置に関するものである。

## &lt;従来の技術&gt;

双ロール法による急冷薄帯製造装置においては、第6図に示すように一対の冷却ロール1の間隙に注湯ノズル(図示略)から熔融金属3を注湯した際に冷却ロール1の端部より熔融金属が流出するのを防止する端辺壁2を配設する技術が周知である。

## &lt;発明が解決しようとする課題&gt;

すなわち特開昭60-162557号、特開昭60-162558号、実開昭51-82448号、特開昭61-172656号に開示されているようにプレート状端辺壁を、冷却ロール端面に押し付ける手段では第6図に示すように鑄造中に冷却ロール1の端面が熱変形し、端辺壁2でのシール性が悪くなり、端辺壁とロール端面間に湯ざしが生じ、凝固して薄帯5のエッジに凝固物4が付着して、薄帯エッジ形状を悪化させる。

さらには、エッジに付いた凝固物4が通板抵抗となり、薄帯破断も生じる。この現象は、特開昭

58-188548号や特開昭58-188549号に提案されている移動式端辺壁においても発生する。また特開昭60-12260号のように、端辺壁からガスを射出し、冷却ロールと端辺壁との間に熔融金属がさし込むのを防止する方法が提案されているが、これは一対の冷却ロール間の湯溜りを乱し、薄帯形状悪化につながる。

端辺壁に溝をつける技術は特開昭60-184451号に開示されているが、これは、冷却ロール端面と端辺壁の摺動部に溝を設けていないので、結局は前記プレート状端辺壁と同じ現象を生じる。

前述のようにプレート状の端辺壁を冷却ロール端面に押しつけて薄帯を鋳込んだ際、冷却ロールは熱変形し、ロール端面と端辺壁面の間に熔融金属がさし込み、これが凝固して薄帯エッジに付いたまま冷却ロールから離れていく。

この際、この凝固物による端辺壁面とロール端面とのすき間の拡大、薄帯エッジ形状の悪化、さらには薄帯エッジに付いた凝固物が通板抵抗となって薄帯破断が発生する。

縁1aに沿い下部で下方に傾斜して側端面2bに通ずる端辺溝6を設け、下端を湯ざし凝固物剥ぎ取り部8としたことを特徴とするものである。

前記のように本発明においてはプレート状のロール端面押し付け型の端辺壁2に第1図に示すような端辺溝6を設けるものであり、この端辺溝6は冷却ロール1との摺動面内に位置している。

凝固物剥ぎ取り部8は薄板9の流れ面に対して刃物状に鋭角を有するが、剥ぎ取り部8の上端は下端のキス部よりDだけ上方に位置させる必要がある。Dは冷却ロール1の半径をRとしたとき、 $D = \alpha \cdot R$  ( $0.005 \leq \alpha \leq 0.01$ ) の条件により定める。

その理由は $\alpha < 0.005$ では剥ぎ取り部9の強度が保てず溝内湯ざし凝固物を剥ぎ取ることができず、また $\alpha > 0.01$ では未凝固部が存在し、端辺溝6の下方で端辺壁2と冷却ロール1の端面の間に湯ざしが生じ、効果がなくなるからである。

端辺溝6の深さ形状は、第1図に示すようにコ字型でもよいが、湯ざしを小さくするためには第

冷却ロール1のワーク面に端辺壁2を押し付ける方法(第7図参照)もあるが、これでは板厚の変更は不可能であり、またロールワーク面も熱変形するので上記端面押付型端辺壁と同様の問題が生じる。

本発明は前記従来の問題点を解決し、一対の冷却ロールと端辺壁とで形成される鑄造空間に熔融金属を注湯して金属薄帯を製造する際に発生する湯ざし凝固物を容易に分離除去することができる急冷金属薄帯製造装置を提供することを目的とするものである。

#### <課題を解決するための手段>

以下、本発明の急冷金属薄帯製造装置を図面に基いて説明する。

第1図および第2図に示すように、高速回転する一対の冷却ロール1の両端面にそれぞれ当接させて配置した端辺壁2とで構成される急冷金属薄帯製造装置において、上記の冷却ロール1と端辺壁2とが当接する摺動面内における端辺壁2の内面側に上端面2aから上記冷却ロール1の外周端

2図に示すように冷却ロール1の外周端縁1aの側にテーバを付与した形状にするのが望ましい。また剥ぎ取り部8の上端部は第1図のように水冷ロール1の面に対し $\theta = 90^\circ$ にしてもよいが第3図に示すように $\theta < 90^\circ$ にするのが凝固物の剥離性がよくなる。さらに剥ぎ取り部8は硬度と強度が必要なので、この部分だけ材質を変えてもよい。

<作 用>

本発明は上記の手段により、高速回転する冷却ロール1と端辺壁2とで形成した鑄造空間に熔融金属3を注湯して薄帯を製造する際に、端辺壁2の端辺溝6内に熔融金属3がさし込むが、第1図に示す剥ぎ取り部8で冷却ロール1の端面上でさし込み凝固物が薄帯のエッジより剥ぎ取られて溝内を矢印のように通って排除され冷却ロール1の下端キス部より出て来る薄帯のエッジはシャープになっている。

#### <実施例>

以下、本発明の実施例を図面に基いて説明する。  
冷却ロール1のロール寸法が $\phi 550 \times \text{巾} 500$ 、

ロール周速  $2.5 \text{ m/s}$ 、注湯速度  $4.0 \text{ kg/s}$  で第1図のような形状（溝深さ  $2 \text{ mm}$ 、 $D = 4 \text{ mm}$ 、端辺長  $170 \text{ mm}$ 、端辺厚  $30 \text{ mm}$ ）の端辺壁2を使用し、 $4.5\% \text{ Si-Pb}$  を鋳込んだ。

その結果、第4図に示すように薄帯5のエッジは凝固物の付着がなくシャープであり連続して7 t以上を鋳込める成功率は80%であった。また  $D = 20 \text{ mm}$  とした溝付端辺壁では第5図に示すように剥ぎ取り部8の上端位置が不適切で剥ぎ取り部8の部分で湯ざしが起こり薄帯5のエッジに湯ざし凝固物4の付着が生じた。また  $D = 1 \text{ mm}$  とした場合、1.5 t 鋳造した時点で剥ぎ取り部8が破損し、効果がなくなった。

比較のため端辺溝のない端辺壁を使用して鋳造したところ第5図に示すように薄帯5のエッジに湯ざしによる凝固物4が付着し、1 t 以上連続して鋳込める成功率が20%程度で極めて不成績であった。

#### < 発明の効果 >

以上、説明したように本発明の端辺壁構造の急

冷金属薄帯製造装置を用いると端辺壁と冷却ロール端面との間に生じる湯ざし凝固物を薄帯から分離して排出することができ、シャープなエッジの薄帯を連続して鋳造することが可能となり、その効果は多大である。

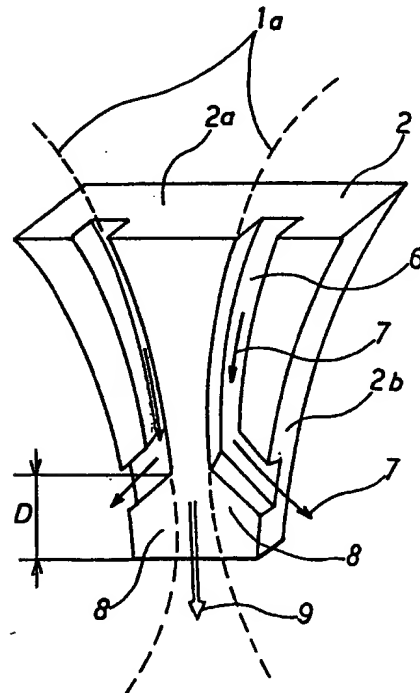
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は冷却ロールの外周端縁を点線で表した本発明の端辺壁の斜視図、第2図は本発明の急冷薄帯製造装置を示す平面図、第3図は第2図のA-A矢視を示す断面図、第4図は本発明により製造した薄帯の状況を示す説明図、第5図は比較例および従来例による製造した薄帯の状況を示す説明図、第6図は端辺壁を鎖線で示した従来例の側面図、第7図は他の従来例を示す斜視図である。

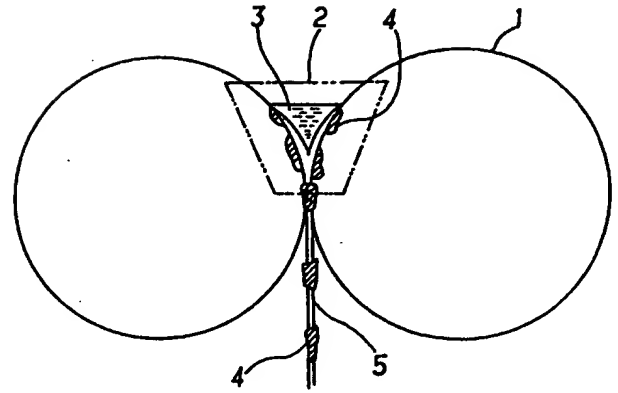
- 1 … 冷却ロール、
- 1a … 冷却ロールの外周端縁、
- 2 … 端辺壁、
- 3 … 溶融金属、
- 4 … 湯ざしとその凝固物、

- 5 … 薄帯、
- 6 … 端辺溝、
- 7 … 湯ざしとその凝固物の流れ方向、
- 8 … 凝固物剥ぎ取り部、
- 9 … 薄帯の通板方向。

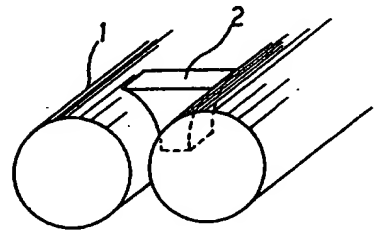
第1図



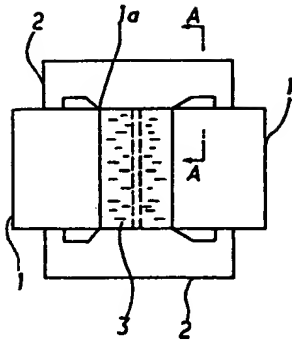
第 6 圖



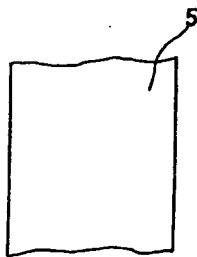
第 7 圖



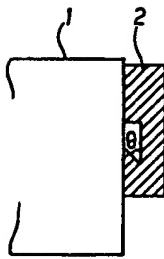
第 2 圖



第 4 圖



第 3 圖



第 5 圖

